

File 351:Derwent WPI 1963-2005/UD,UM &UP=200510

(c) 2005 Thomson Derwent

***File 351: For more current information, include File 331 in your search.**

Enter HELP NEWS 331 for details.

Set Items Description
--- -----

? s pn=wo 9426190

S1 1 PN=WO 9426190

? t1/5

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010105033 **Image available**

WPI Acc No: 1995-006286/ **199501**

XRPX Acc No: N95-005200

Fixing device for osteosynthesis - has detachable coupling at top end for temporary accommodation of manipulating instrument

Patent Assignee: SYNTHES USA (SYNT-N); SYNTHES AG (SYNT-N)

Inventor: AMREIN T; FRIGG R; RECHER D; SCHLAEPFER J F; TREBING L; SCHLAPFER J F

Number of Countries: 021 Number of Patents: 010

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
WO 9426190	A1	19941124	WO 93CH118	A	19930511	199501	B
CA 2106866	A	19941112	CA 2106866	A	19930511	199508	N
EP 650344	A1	19950503	EP 93911717	A	19930511	199522	
			WO 93CH118	A	19930511		
JP 7504605	W	19950525	WO 93CH118	A	19930511	199529	
			JP 94524776	A	19930511		
US 5534001	A	19960709	WO 93CH118	A	19930511	199633	
			US 94117044	A	19940715		
EP 650344	B1	19980218	EP 93911717	A	19930511	199811	
			WO 93CH118	A	19930511		
DE 59308167	G	19980326	DE 508167	A	19930511	199818	
EP 93911717	A	19930511					
			WO 93CH118	A	19930511		
ES 2115767	T3	19980701	EP 93911717	A	19930511	199832	N
CA 2106866	C	19990209	CA 2106866	A	19930511	199917	N
KR 271896	B	20001201	WO 93CH118	A	19930511	200173	
			KR 94704874	A	19941231		

Priority Applications (No Type Date): WO 93CH118 A 19930511; CA 2106866 A 19930511

Cited Patents: EP 465158; EP 528177; EP 535623; FR 2659225

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

WO 9426190 A1 G 26 A61B-017/58

Designated States (National): CA JP KR US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

CA 2106866 A A61B-017/58

EP 650344 A1 G 26 A61B-017/58 Based on patent WO 9426190

Designated States (Regional): CH DE ES FR GB IT LI

JP 7504605 W 2 A61B-017/58 Based on patent WO 9426190

US 5534001 A 9 A61B-017/56

EP 650344	B1 G 14	A61B-017/58	Based on patent WO 9426190
Designated States (Regional): CH			DE ES FR GB IT LI
DE 59308167	G	A61B-017/58	Based on patent EP 650344
			Based on patent WO 9426190
ES 2115767	T3	A61B-017/58	Based on patent EP 650344
CA 2106866	C	A61B-017/58	
KR 271896	B	A61B-017/58	Previous Publ. patent KR 95702102
			Based on patent WO 9426190

Abstract (Basic): WO 9426190 A

The device, esp. a pedicle screw or hook for the spinal column, comprises a bottom section (2) anchored to the bone, and onto which a top one (3) joins in the axial direction (1). A transverse passage (8) through the top one accommodates an oblong support (40), and the top portion is tapped and/or externally threaded (9) for a component

locking the support in place. At the top end (6) of the top section is a non-rotating detachable coupling (4,5,7) for positive and temporary engagement by a manipulating instrument.

The top end can be tapped and open to the top, also having a transverse slot (7) of given depth (T1), engaged by a lug on the instrument. From the slot bottom it is tapped for a given depth (T2) sufficient to accommodate the screwed end of an instrument so equipped. A bayonet coupling can be used between the top section and the instrument.

USE/ADVANTAGE - Surgical bone-fixing device allows powerful intra-operative manipulation while tightening simultaneously.

Dwg.1/14

Title Terms: FIX; DEVICE; OSTEOSYNTHESIS; DETACH; COUPLE; TOP; END; TEMPORARY; ACCOMMODATE; MANIPULATE; INSTRUMENT

Derwent Class: P31

International Patent Class (Main): A61B-017/56; A61B-017/58

File Segment: EngPI



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : A61B 17/58		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/26190 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. November 1994 (24.11.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH93/00118 (22) Internationales Anmeldedatum: 11. Mai 1993 (11.05.93) (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SYNTHES AG CHUR [CH/CH]; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH). (71) Anmelder (nur für CA): SYNTHES (U.S.A) [US/US]; 1690 Russel Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHLÄPFER, Johannes, Fridolin [CH/CH]; Leimen, CH-8750 Glarus (CH). FRIGG, Robert [CH/CH]; Scalettastrasse 8, CH-7270 Davos Platz (CH). AMREIN, Thomas [CH/CH]; Krebsbärenhalde 4, CH-6048 Horw (CH). RECHER, Daniel [CH/CH]; Steinenweg 5, CH-4434 Hölstein (CH). TREBING, Linda [US/US]; 235 Forest Hill Cr., Devon, PA 19333 (US). (74) Anwalt: LUSUARDI, Werther, G.; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).			(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: **OSTEO-SYNTHETIC SECURING COMPONENT AND MANIPULATION AID THEREFOR**

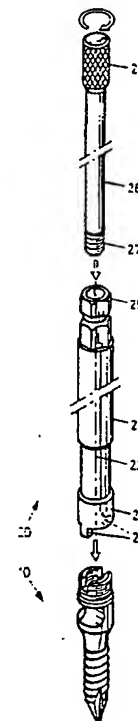
(54) Bezeichnung: **OSTEOSYNTHETISCHES BEFESTIGUNGSELEMENT UND MANIPULIERHILFE DAZU**

(57) Abstract

The osteosynthetic securing component (10) in the form of a pedicle screw or spinal hook has a lower section (2) which can be anchored to the bone and an upper section (3), joined thereto in its longitudinal axis (1), which is completely traversed by a through channel (8) transversely to the longitudinal axis (1) to accept an elongate support (40). The upper section (3) has an internal (5) and an external (9) thread to accept a locking component (30; 50) blocking the elongate support (40). The upper section (3) is fitted at its upper end (6) or at the inserted locking component (30; 50) with a connecting mechanism (4, 5, 7; 11; 12) which is releasable and stable in rotation, to provide a positive frictional temporary attachment for a manipulation device (20).

(57) Zusammenfassung

Das osteosynthetische Befestigungselement (10) in Form einer Pedikelschraube oder eines Wirbelsäulenhakens weist einen am Knochen verankerbaren unteren Abschnitt (2) und einen in Richtung seiner Längsachse (1) anschliessenden, oberen Abschnitt (3) auf, welcher von einem quer zur Längsachse (1) verlaufenden Durchgangskanal (8) zur Aufnahme eines Längsträgers (40) vollständig durchquert ist. Der obere Abschnitt (3) ist mit einem Innengewinde (5) und einem Aussengewinde (9) versehen um einen, den Längsträger (40) blockierenden Verschlusssteil (30; 50) aufzunehmen. Der obere Abschnitt (3) ist an seinem oberen Ende (6) oder am eingesetzten Verschlusssteil (30; 50) mit einem rotationsstabilen, lösbaren Verbindungsmechanismus (4, 5, 7; 11, 12) zur form- und kraftschlüssigen, temporären Aufnahme einer Manipulationsvorrichtung (20) versehen.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Osteosynthetisches Befestigungselement und Manipulierhilfe dazu

Die Erfindung bezieht sich auf ein osteosynthetisches Befestigungselement, insbesondere eine Pedikelschraube oder einen Wirbelsäulenhaken gemäss der Gattung des Patentanspruchs 1 sowie eine Vorrichtung zur Manipulation des osteosynthetischen Befestigungselementes.

Aus der DE-U1 89.15.443.6 ist bereits ein Befestigungselement dieser Gattung, insbesondere für die Wirbelsäulenchirurgie bekannt. Es besteht im wesentlichen aus einem am Knochen verankerbaren, unteren Teil in Form eines Schraubenschaftes oder einer Klinge und einem daran anschliessenden, oberen Körper zur Befestigung an einer Stange, wobei in dem Körper ein nach oben mündender Kanal ausgebildet ist, der zwei seitliche Schenkel begrenzt, zwischen denen die Stange aufgenommen werden kann. Die Fixation der Stange innerhalb des Kanals erfolgt durch einen von oben zwischen die Schenkel einschraubbaren Gewindestopfen, dessen unteres, zur Anlage an die Stange bestimmtes Ende mit Verhakungsmitteln in Form einer oder mehrerer Spitzen versehen ist.

Nachteilig bei diesem Implantat ist seine schlechte Manipulierbarkeit während des Anziehens, was oft dazu führt, dass der Längsträger nicht optimal geklemmt ist und mit der Zeit aus der Schraube rutschen kann.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein osteosynthetisches Befestigungselement und eine Vorrichtung zur Manipulation dieses osteosynthetischen Befestigungselementes zu schaffen, welche einerseits eine kraftvolle intraoperative Manipulation des Implantates gestatten und je nach Ausführungsform des Implantates die Möglichkeit bieten, das Befestigungselement simultan mit dem Manipulationsvorgang in seiner relativen Lage zum Knochen, bzw. zu anderen Befestigungselementen anzuziehen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einem osteosynthetischen Befestigungselement, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist, sowie einer Vorrichtung zur Manipulation des osteosynthetischen Befestigungselementes, welche die Merkmale des Anspruchs 13 aufweist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass damit ein kraftvolles Ein- und Ausdrehen von Pedikelschrauben in den Wirbelknochen und ein sicheres Ein-, bzw. Aushaken von Wirbelsäulenhaken ermöglicht wird. Wenn die

Pedikelschraube einmal in den Knochen eingedreht ist (bzw. der Wirbelsäulenhaken eingehängt ist), kann die Manipulierhilfe dazu benutzt werden, um über die Schraube (bzw. den Haken) Kräfte und Momente auf die Wirbelsäule auszuüben und dadurch Deformitäten zu manipulieren. Weitere Vorteile bestehen darin, dass die Manipulierhilfe jederzeit entfernt und wieder montiert werden kann und dass mittels der Manipulierhilfe das Implantat derart bewegt werden kann, dass der Längsträger optimal zum Implantat zu liegen kommt.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des osteosynthetischen Befestigungselement in Form einer Pedikelschraube;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des osteosynthetischen Befestigungselement in Form eines Wirbelhakens;

Fig. 3 einen Querschnitt durch den oberen Teil der Pedikelschraube nach Fig. 1;

Fig. 4 eine explosionsartige Darstellung der erfindungsgemässen Manipulationsvorrichtung;

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der zusammengesetzten Manipulationsvorrichtung nach Fig. 4;

Fig. 6 - 12 perspektivische Darstellungen weiterer Ausführungsformen des erfindungsgemässen Befestigungselementes;

Fig. 13 einen Querschnitt durch den oberen Teil einer Ausführungsform des erfindungsgemässen Befestigungselementes und des unteren Teils der Manipulationsvorrichtung; und

Fig. 14 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Variante eines Befestigungselementes.

Das in Fig. 1, bzw. 2 in Form einer Pedikelschraube, bzw. eines Wirbelhakens dargestellte erfindungsgemässe Befestigungselement 10 besteht im wesentlichen aus einem am Knochen verankerbaren unteren Abschnitt 2 (Schraubenschaft oder Hakenklinge) und einem in Richtung seiner Längsachse 1 daran anschliessenden, oberen Abschnitt 3, welcher von einem quer zur Längsachse 1 verlaufenden Durchgangskanal 8 zur Aufnahme eines Längsträgers 40 vollständig durchquert ist und welcher mit einem Aussengewinde 9 versehen ist, um einen, den Längsträger 40 blockierenden Verschlussenteil 50 aufzunehmen.

Wie in Fig. 3 dargestellt ist der obere Abschnitt 3 an seinem oberen Ende 6 mit einem rotationsstabilen, lösbaren Verbindungsmechanismus 4,5,7 versehen, zur form- und kraftschlüssi-

gen, temporären Aufnahme einer Manipulationsvorrichtung 20. Der Verbindungsmechanismus 4,5,7 besteht aus einer in Richtung der Längsachse 1 verlaufenden, kreiszylindrischen, nach oben offenen Bohrung 4 mit einem Innengewinde 5 sowie einem quer zur Längsachse 1 verlaufenden Schlitz 7 der Tiefe t_1 , der die formschlüssige Aufnahme einer Manipulationsvorrichtung 20 (Fig. 4) mit zwei entsprechenden Nocken 24 gestattet. Der Schlitz 7 dient zur Rotationsstabilität. Das Innengewinde 5 kann mehrgängig ausgeführt werden um den Kupplungsvorgang zeitlich stark zu kürzen.

Die Bohrung 4 mit ihrem Innengewinde 5 setzt sich vom Boden des Schlitzes 7 um den Betrag t_2 in Richtung des unteren Abschnitts 2, zur kraftschlüssigen Aufnahme einer Manipulationsvorrichtung 20 mit einem entsprechenden Aussengewinde 27 (Fig. 4) fort. Dabei weist die Bohrung 4 mindestens die Länge $L = t_1 + t_2$ auf und gestattet eine rotationsstabile, lösbare Verbindung mit der Manipulationsvorrichtung 20.

Die in Fig. 4 dargestellte Manipulationsvorrichtung 20 besteht aus einer hohlzylindrischen Hülse 21 mit der Längsachse 22, die an ihrem einen Ende 23 eine quer zur Längsachse 22 verlaufenden Nocken 24 aufweist. Vom anderen Ende 25 der Hülse 21 ist ein zylindrischer Stift 26 in die Hülse 21 einführbar. Der zylindrische Stift 26 trägt an seinem einen Ende ein Aussengewinde 27, welches - nach erfolgter Einführung - über das Ende 23 der Hülse 21 hervorragt und an seinem anderen Ende ein zum Anziehen der Verbindung dienendes, aus der Hülse 21 vorstehendes Griffende 28 aufweist.

Wie in Fig. 5 gezeigt, kann die an das Befestigungselement 10 gekoppelte Manipulationsvorrichtung 20 zur Übertragung von Zug- und Druckkräften sowie von Momenten auf das Befestigungselement 10 eingesetzt werden.

Fig. 6 zeigt eine Variante des Befestigungselementes 10, bei welchem der obere Abschnitt 3 zweiteilig ausgeführt ist, derart, dass der aus Bohrung 4, Innengewinde 5 und Schlitz 7 bestehende Verbindungsmechanismus 4,5,7 als in das Innengewinde 31 des oberen Abschnitts 3 einschraubbarer, als Gewindestopfen ausgebildeter Verschlusssteil 30 realisiert ist. Die Manipulationsvorrichtung 20 wird dann mit diesem separaten Verschlusssteil 30 über das Innengewinde 5 gekoppelt, um damit das Befestigungselement 10 manipulieren und gleichzeitig das Verschlusssteil 30 im Innengewinde 31 anziehen zu können.

In Fig. 7 ist eine weitere Variante des Kupplungsprinzips zwischen Befestigungselement 10 und Manipulationsvorrichtung 20 dargestellt, welche analog zu einem Bajonettverschluss funktioniert. Am Ende des Stiftes 26 der Manipulationsvorrichtung 20 ist, statt des vollen Gewindes 27, ein beidseitig angeflachter Gewindebolzen 53 vorgesehen, der nach Einschiebung in den Schlitz 7 um 90° gedreht und damit verriegelt wird.

In Fig. 8 ist eine weitere Variante des Kupplungsprinzips zwischen Befestigungselement 10 und Manipulationsvorrichtung 20 dargestellt, wobei das Ende des Stiftes 26 der Manipulations-

vorrichtung 20 als T-Stück 59 mit einem Stift 52 ausgebildet ist. Analog dazu ist der Schlitz 7 des Befestigungselementes 10 T-förmig ausgebildet. Das T-Stück 59 wird zur Kupplung seitlich in den Schlitz 7 eingefahren und der Stift 52 nach unten gestossen um ein Herausgleiten aus dem Schlitz 7 zu verhindern. Dieses konstruktive Prinzip kann auch invertiert werden, indem der obere Abschnitt 3 an seinem oberen Ende 6 T-förmig und statt dessen die Manipulationsvorrichtung 20 hufeisenförmig ausgebildet wird.

In Fig. 9 ist ein eigentlicher Bajonettverschluss zwischen dem Befestigungselement 10 und der Manipulationsvorrichtung 20 dargestellt. Am Ende des Stiftes 26 ist ein T-förmiges Element 29 vorgesehen und das obere Ende 6 des oberen Abschnitts 3 weist einen Schlitz 11 auf, der sich nach unten zu einem kreiszylinderförmigen Hohlraum 12 erweitert. Das T-förmige Element 29 lässt sich somit durch den Schlitz 11 in den kreiszylinderförmigen Hohlraum 12 einführen und kann dort um 90° verdreht werden. Die Nocken 24 werden dabei lediglich wie ein Schraubenzieher in den Schlitz 11 eingeführt. Das T-förmige Element 29 erlaubt das Aufbringen von Zug und Druck auf das Befestigungselement 10, währenddem die Nocken 24 das Vor- und Zurückschrauben des Befestigungselementes 10 in Richtung des Pfeiles 54 gestatten.

Die in den Fig. 10 und 11 gezeigten Beispiele zeigen die Bedeutung des Innengewindes 5 für die Befestigung von Elementen, die nicht in direktem Zusammenhang mit der Manipulierhilfe stehen.

In Fig. 10 ist ein Befestigungselement 10 dargestellt, bei welchem zusätzlich eine Schraube 60 mit einem, mit dem Innengewinde 5 korrespondierenden Aussengewinde 61 vorgesehen ist, welche bis in den Bereich des Durchgangskanals 8 einschraubbar ist, so dass damit der Längsträger 40 fixierbar ist. Auf diese Weise kann die Festigkeit der Verbindung erheblich erhöht werden.

In Fig. 11 ist ein Befestigungselement 10 dargestellt, bei welchem zusätzlich ein Querkörper 70 vorgesehen ist, der eine mit der Bohrung 4 korrespondierende Öffnung 71, zwei radial gegenüberliegende, mit dem Schlitz 7 korrespondierende Nocken 72 sowie einen radial von der Öffnung 71 sich wegerstreckenden Querfortsatz 73 zur Verbindung mit anderen Befestigungselementen 10 aufweist und welcher mittels einer Schraube 60 am oberen Abschnitt 3 befestigbar ist.

In Fig. 12 ist eine Variante der Manipulationsvorrichtung 20 dargestellt, welche aus zwei miteinander gelenkig verbindbaren Teilen besteht, wovon der eine Teil 201 den Kupplungsteil 24,27 umfasst und der andere Teil 202 Bestandteil eines weiteren Instrumentes, vorzugsweise eine Zange zum Reponieren von Wirbeldeformitäten, ist. Der eine Teil 201 weist einen kugel-

förmigen Teil 203 mit einem zylinderförmigen Fortsatz 204 auf, der mit einer entsprechenden seitlichen Öffnung 205 im anderen Teil 202 der Vorrichtung 20 korrespondiert.

Das Verbindungsstück 207 ist beidseitig angeflacht um eine Rotation des Befestigungselementes 10 relativ zum Instrument 202 um die Längsachse 1 des Befestigungselementes 10 zu vermeiden.

In Fig. 13 weist der obere Teil 3 des Befestigungselementes 10 mindestens eine Querbohrung 56 auf. Entsprechend dazu sind Kugeln 55 im Stift 26 der Manipulationsvorrichtung 20 vorgesehen. Wenn die Manipulationsvorrichtung 20 in die Bohrung 4 eingeführt ist und die Kugeln 55 mit den Querbohrungen 56 übereinstimmen, kann ein Stift 57 durch die zentrale Bohrung der Manipulationsvorrichtung 20 geschoben werden, wobei der Stift 57 die Kugeln 55 in die Querbohrungen 56 drückt. Damit ist es möglich mittels der Manipulationsvorrichtung 20 Zug-, Druck- und Rotationskräfte zu übertragen. Die Bohrung 58 dient zur Aufnahme des stiftartigen Endes der Sicherheitsschraube 60.

Schliesslich ist in Fig. 14 ein Befestigungselement 10 mit einer als Innensechskant ausgestalteten Bohrung 4 dargestellt, welche mit einem Hinterstich 62 für die Kugeln 55 der Manipulationsvorrichtung 20 versehen ist. Die Kugeln 55 werden analog zur Ausführungsform nach Fig. 13 mittels des Stiftes 57 in die Hinterlöcher 62 gedrückt. Der Innensechskant weist in den Flanken ein Innengewinde 5 zur Befestigung weiterer Implantate auf, wie z.B. der Sicherheitsschraube 60.

Patentansprüche

1. Osteosynthetisches Befestigungselement, insbesondere eine Pedikelschraube oder ein Wirbelsäulenhaken, mit einer Längsachse (1), mit einem am Knochen verankerbaren unteren Abschnitt (2) und einem in Richtung der Längsachse (1) daran anschliessenden, oberen Abschnitt (3), welcher von einem quer zur Längsachse (1) verlaufenden Durchgangskanal (8) zur Aufnahme eines Längsträgers (40) vollständig durchquert ist und welcher mit einem Innengewinde (5;31) und/oder einem Aussengewinde (9) versehen ist um einen, den Längsträger (40) blockierenden Verschlusssteil (30;50) aufzunehmen, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Abschnitt (3) an seinem oberen Ende (6) oder am eingesetzten Verschlusssteil (30;50) mit einem rotationsstabilen, lösbaren Verbindungsmechanismus (4,5,7;11,12) zur form- und kraftschlüssigen, temporären Aufnahme einer Manipulationsvorrichtung (20) versehen ist.

2. Befestigungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

A) der obere Abschnitt (3) eine in Richtung der Längsachse (1) verlaufende, kreiszylindrische, nach oben offene Bohrung (4) mit einem Innengewinde (5) aufweist;

B) der obere Abschnitt (3) an seinem oberen Ende (6) einen quer zur Längsachse (1) verlaufenden Schlitz (7) der Tiefe t_1 , zur formschlüssigen Aufnahme einer Manipulationsvorrichtung (20) mit entsprechenden Nocken (24), aufweist;

C) die Bohrung (4) mit ihrem Innengewinde (5) sich vom Boden des Schlitzes (7) um den Betrag t_2 in Richtung des unteren Abschnitts (2), zur kraft- und/oder formschlüssigen Aufnahme einer Manipulationsvorrichtung (20) mit einem entsprechenden Aussengewinde (27), fortsetzt; und

D) die Bohrung (4) mindestens die Länge $L = t_1 + t_2$ aufweist und eine rotationsstabile, lösbare Verbindung mit einer Manipulationsvorrichtung (20) gestattet.

3. Befestigungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungsmechanismus des oberen Abschnitts (3) aus einem Bajonettverschluss besteht.

4. Befestigungselement nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Bajonettverschluss aus einem Schlitz (11) im oberen Abschnitt (3) besteht, der vorzugsweise eine zentrale Bohrung mit Innengewinde aufweist.

5. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Abschnitt (3) zweiteilig ausgeführt ist, derart, dass der aus Bohrung (4), Innengewinde (5) und Schlitz (7) bestehende Verbindungsmechanismus (4,5,7) als in das Innengewinde (31) des oberen Abschnitts (3) einschraubbarer, als Gewindestopfen ausgebildeter Verschlussenteil (30) realisiert ist.

6. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich eine Schraube (60) mit einem, mit dem Innengewinde (5) korrespondierenden Aussengewinde (61) vorgesehen ist, welche bis in den Bereich des Durchgangskanal (8) einschraubbar ist, so dass damit der Längsträger (40) fixierbar ist.

7. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Querkörper (70) vorgesehen ist, der eine mit der Bohrung (4) korrespondierende Öffnung (71), zwei radial gegenüberliegende, mit dem Schlitz (7) korrespondierende Nocken (72) sowie einem radial von der Öffnung (71) sich wegerstreckenden Querfortsatz (73) zur Verbindung mit anderen Befestigungselementen (10) aufweist und welcher mittels einer Schraube (60) am oberen Abschnitt (3) befestigbar ist.

8. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchgangskanal (8) exzentrisch zur Längsachse (1) angeordnet ist und seitlich offen ist.

9. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchgangskanal (8) symmetrisch zur Längsachse (1) angeordnet ist gegen das obere Ende (6) des oberen Abschnittes (3) offen ist.

10. Befestigungselement nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass es im Kontaktbereich der Manipulationsvorrichtung Querbohrungen aufweist, die in Richtung, Position und Durchmesser mit den Querbohrungen in der Manipulierhilfe übereinstimmen.

11. Befestigungselement nach einem der Ansprüche 1,5,8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass es im Kontaktbereich mit der Manipulierhilfe entsprechend zum polygonartigen Ende der Manipulierhilfe ausgebildet ist und auf der Höhe der Kugel (55) einen rundsymmetrischen Hinterstich oder Querbohrungen aufweist, wobei letztere in Richtung, Position und Durchmesser mit den Querbohrungen in der Manipulierhilfe übereinstimmen.

12. Befestigungselement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die polygonartig ausgebildete Bohrung in den Flanken Teile eines zur Bohrung symmetrischen Innengewindes enthält.

13. Vorrichtung zur Manipulation eines osteosynthetisches Befestigungselementes nach einem der Ansprüche 1 - 12, gekennzeichnet durch einen mit dem Verbindungsmechanismus (4,5,7;11,12) korrespondierenden Kupplungsteil (24,27;29).

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch
A) eine hohlzylindrische Hülse (21) mit der Längsachse (22), die an ihrem einen Ende (23) zwei quer zur Längsachse (22) verlaufende Nocken (24) aufweist; und

B) einen vom anderen Ende (25) der Hülse (21) in letztere einföhrbaren zylindrischen Stift (26) mit einem, ein Aussengewinde (27) tragenden Ende, welches über das Ende (23) der Hülse (21) hervorragt und einem zur Handhabung dienenden aus der Hülse (21) vorstehenden Griffende (28).

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus zwei miteinander gelenkig verbindbaren Teilen besteht, wovon der eine Teil (201) den Kupplungsteil (24,26,27) umfasst und der andere Teil (202) Bestandteil eines weiteren Instrumentes ist, vorzugsweise eine Zange zum Reponieren von Wirbeldeformitäten.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Teil (201) einen kugelförmigen Teil (203) mit einem zylinderförmigen Fortsatz (204) aufweist, der mit einer entsprechenden seitlichen Öffnung (205) im anderen Teil (202) der Vorrichtung (20) korrespondiert.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass der zylinderförmige Fortsatz (204) und/oder das Verbindungsstück (207) zum Teil (201) beidseitig abgeflacht sind, um eine Rotation des Befestigungselementes relativ zur Vorrichtung (20) um die Längsachse (1) des Befestigungselementes zu vermeiden.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 - 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie einteilig ausgebildet ist, an dem, dem Befestigungselement zugekehrten Ende ein zum Innengewinde (5) entsprechendes Aussengewinde (27) aufweist, und im Zentrum eine Bohrung zur Aufnahme eines Dorns enthält.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch mindestens eine innerhalb des Kontaktbereiches mit dem Befestigungselement befindliche, mit Kugeln (55) versehene Querbohrung (56), wobei die Kugeln (55) durch einen in die Längsbohrung der Vorrichtung eingesetzten Dorn derart platziert sind, dass sie aus der Querbohrung (56) hervorstehen, wobei der Überstand der Kugeln (55) kleiner als ihr Durchmesser ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 - 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie einteilig ausgebildet ist, im Kontaktbereiches mit dem Befestigungselement polygonartig, vorzugsweise 6-eckig, ausgebildet ist und im Zentrum eine Längsbohrung zur Aufnahm eines Dorns enthält.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, gekennzeichnet durch mindestens eine innerhalb des Kontaktbereiches mit dem Befestigungselement befindliche, mit Kugeln (55) versehene Querbohrung (56), wobei die Kugeln (55) durch einen in die Längsbohrung der Vorrichtung eingesetzten Dorn derart platziert sind, dass sie aus der Querbohrung (56) hervorstehen, wobei der Überstand der Kugeln (55) kleiner als ihr Durchmesser ist.

Fig. 1

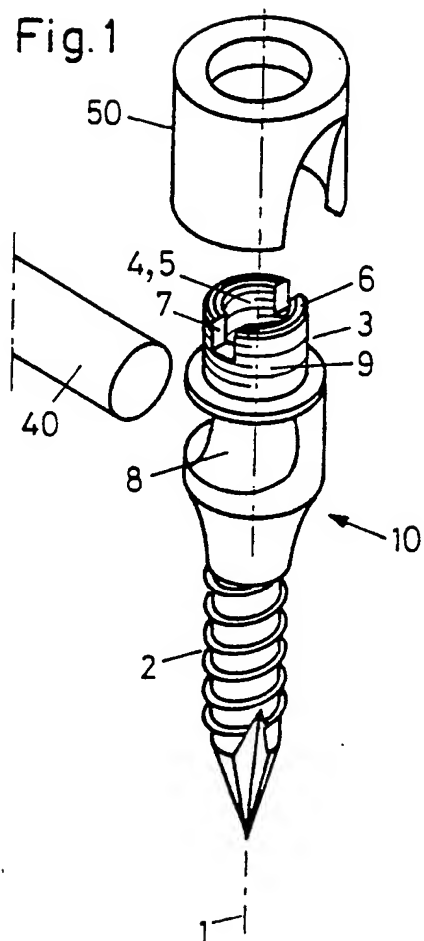


Fig. 2

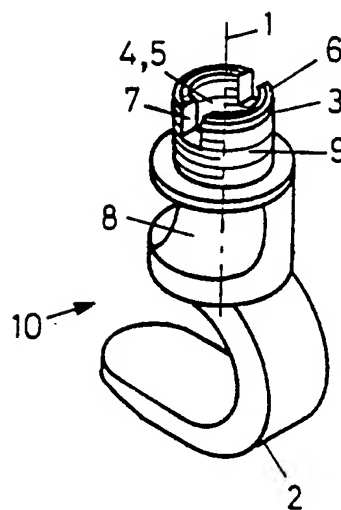
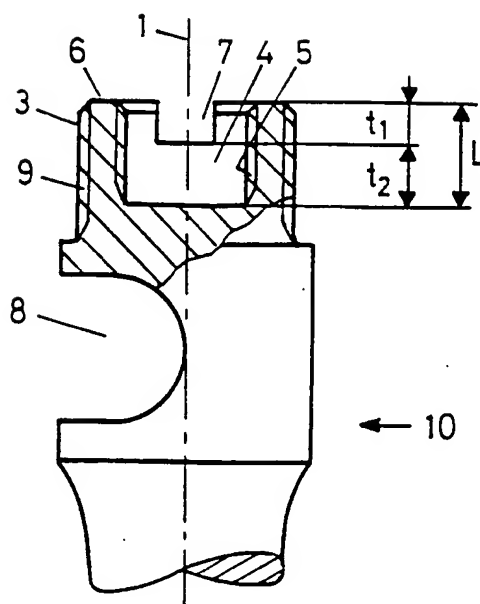


Fig. 3



2/5

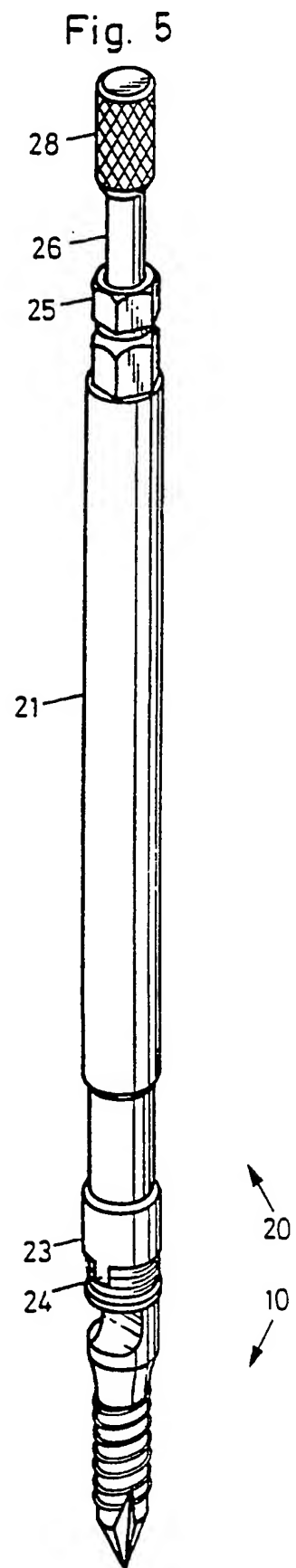
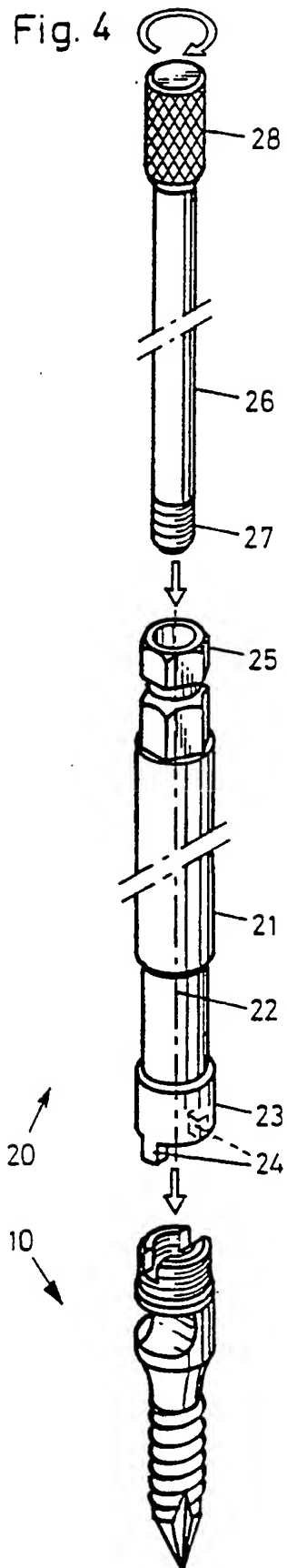


Fig. 6

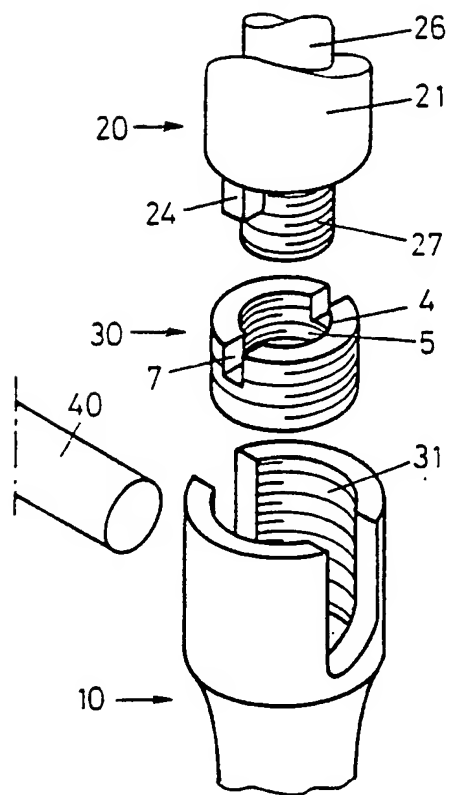


Fig. 7

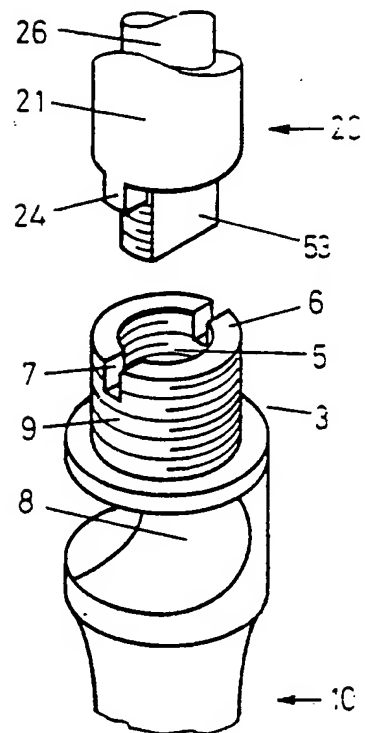


Fig. 8

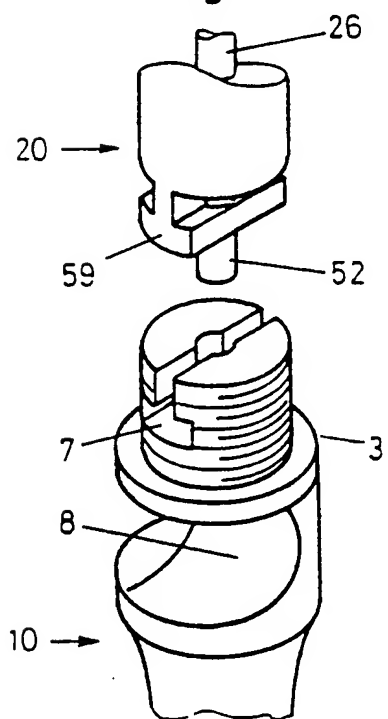


Fig. 9

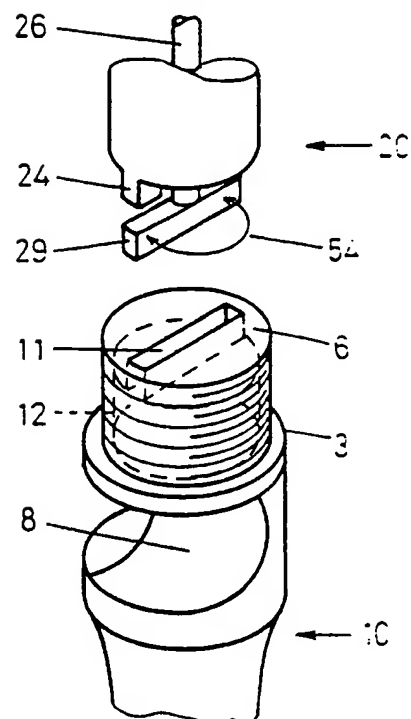


Fig. 10

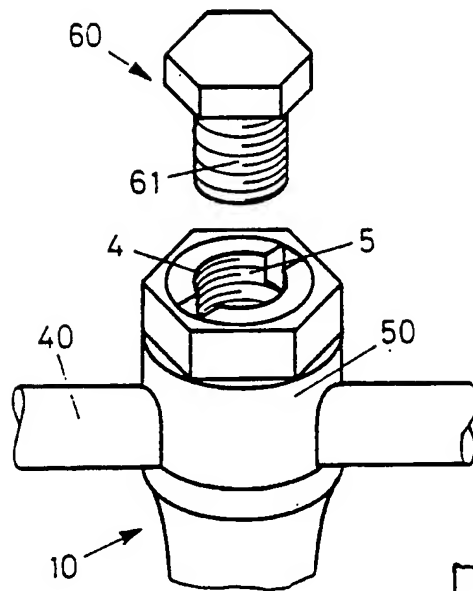
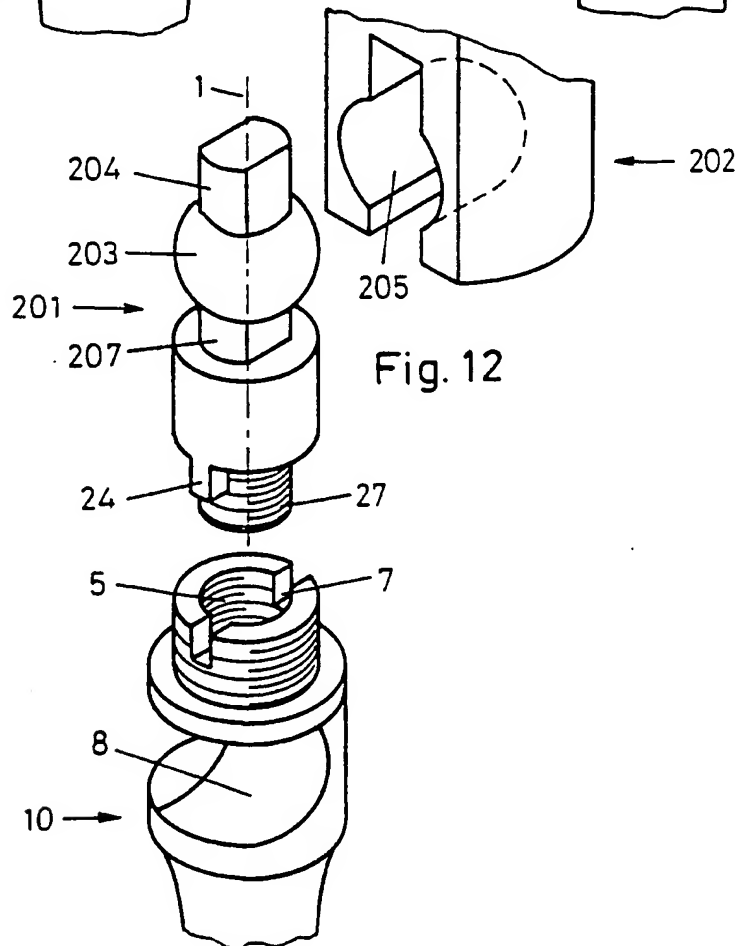
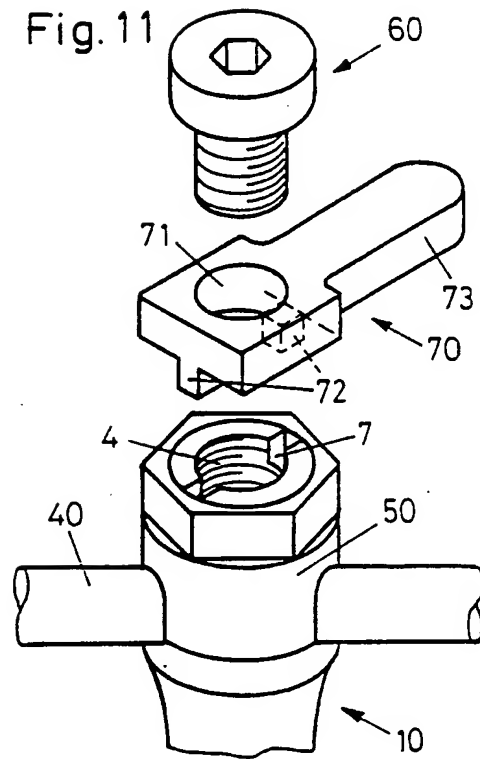


Fig. 11



5 / 5

Fig. 13

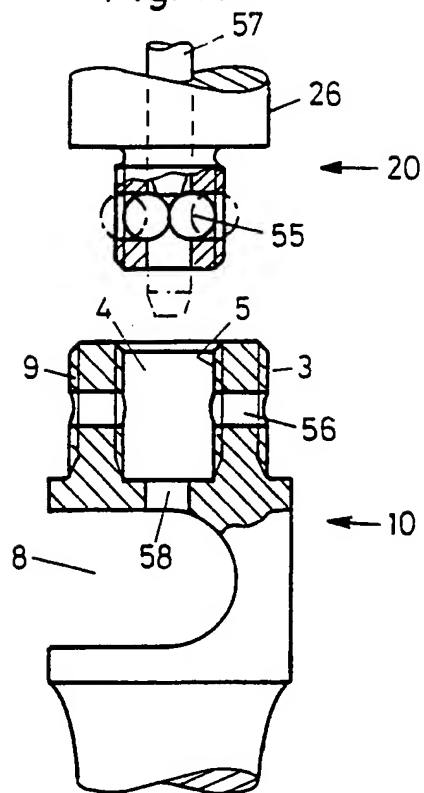
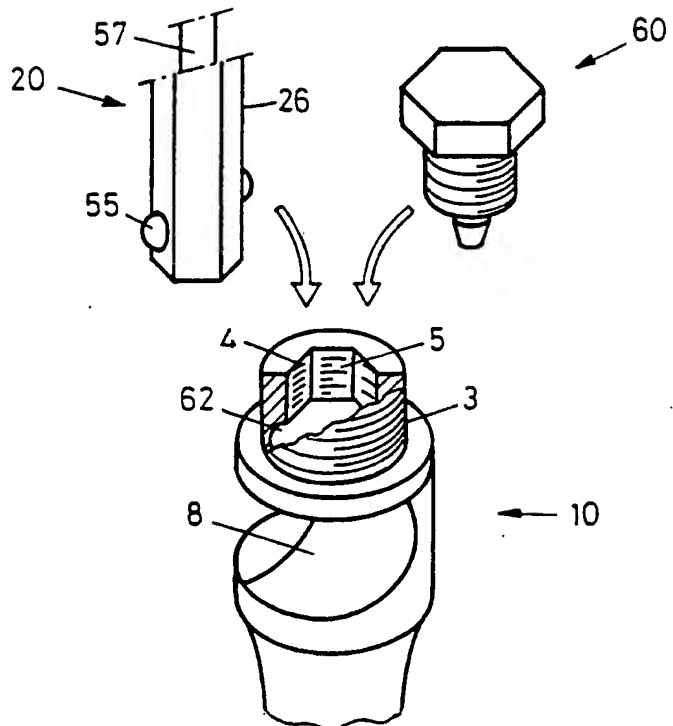


Fig. 14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH93/00118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁵ : A 61 B 17/58

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁵ : A 61 B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP, A, 0465158 (S. M. MEHDIAN) 8 January 1992 see column 5, line 12 - line 56 see column 6, line 10 - line 28 ---	1-6,9-12 7
X	EP, A, 0528177 (AESCULAP AG) 24 February 1993 see column 1, line 30 - line 34 see column 4, line 17 - line 32 see column 5, line 40 - line 59 see column 6, line 31 - line 44 ---	1,8
X	EP, A, 0535623 (ACROMED CORPORATION) 7 April 1993 see figures 1,4 ---	1
Y	FR, A, 2659225 (SOCIETE DE FABRICATION DE MATERIEL ORTHOPEDIQUE) 13 September 1991 see figures 3,5,6 -----	7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 November 1993 (19.11.93)

Date of mailing of the international search report

04 February 1994 (04.02.94)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CH93/00118

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

For further information see Form PCT/ISA/206 sent to 06.12.93

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
1-12
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

CH 9300118

SA 73347

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 01/02/94
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A- 0465158	08-01-92	US-A- 5217497	08-06-93
EP-A- 0528177	24-02-93	DE-A- 4127303	18-02-93
EP-A- 0535623	07-04-93	US-A- 5257993	02-11-93
		CA-A- 2079700	05-04-93
FR-A- 2659225	13-09-91	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 93/00118

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)*		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Int.C1.5 A 61 B 17/58 </div>		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.C1.5	A 61 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	EP,A,0465158 (S. M. MEHDIAN) 8. Januar 1992	1-6,9- 12
Y	siehe Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 56 siehe Spalte 6, Zeile 10 - Zeile 28 ---	7
X	EP,A,0528177 (AESULAP AG) 24. Februar 1993 siehe Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 34 siehe Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 32 siehe Spalte 5, Zeile 40 - Zeile 59 siehe Spalte 6, Zeile 31 - Zeile 44 ---	1,8
X	EP,A,0535623 (ACROMED CORPORATION) 7. April 1993 siehe Abbildungen 1,4 --- -/-	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
19-11-1993		04.02.94
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		B. E. GERARD

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art "	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	FR,A,2659225 (SOCI,T, DE FABRICATION DE MAT,RIEL ORTHOP,DIQUE) 13. September 1991 siehe Abbildungen 3,5,6 -----	7

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 1 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil Sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Vordruck PCT/ISA/206,
der Ihnen am 06.12.93 zugeschickt wurde.

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche der internationalen Anmeldung.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Internationale Recherchenbehörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☒ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche der internationalen Anmeldung, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
1-12

4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: _____

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Gebühren erfolgte ohne Widerspruch.

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

CH 9300118
SA 73347

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 01/02/94
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A- 0465158	08-01-92	US-A- 5217497	08-06-93
EP-A- 0528177	24-02-93	DE-A- 4127303	18-02-93
EP-A- 0535623	07-04-93	US-A- 5257993	02-11-93
		CA-A- 2079700	05-04-93
FR-A- 2659225	13-09-91	Keine	

EPO FORM P0073

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82